



مدیریت انرژی در عصر حاضر اهمیت فوق العاده ای یافته، بر اساس اعلام UNIDO هزینه انرژی بین ۱۸ تا ۲۶ درصد قیمت تمام شده محصولات را تشکیل می دهد و بخش اعظم آلودگی های زیست محیطی به علت تولید و مصرف انرژی می باشد.
 کتاب حاضر دارای سه بخش بوده در دیپاچه شرحی در مورد اهمیت مدیریت انرژی داده شده در بخش دوم متن فارسی و انگلیسی استاندارد بین المللی ISO 50001:2011 آورده شده و در بخش پایانی مراحل پیاده سازی استاندارد مدیریت انرژی شرح داده شده لذا از لکتر کتاب های مشابه در این زمینه کامل تر می باشد.
 www.asys.ir

سامانه مدیریت انرژی بر مبنای استاندارد
 امیر رضا جوادی - مژگان امانی

تألیف و ترجمه
 امیر رضا جوادی
 مژگان امانی

مطلب ذیل برگرفته از فصل سوم کتاب سامانه مدیریت انرژی بر مبنای استاندارد ISO 50001 ، انتشارات انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی

ایران ، نوشته امیر رضا جوادی و خانم مژگان امانی تاریخ انتشار 1393

شماره شابک 978-964-92838-4-5

ذکر مطالب با اشاره به منبع آزاد است

در این قسمت روش پیاده سازی و اقدامات مربوط به طرحریزی سیستم مدیریت انرژی بر مبنای استاندارد ایزو 5001 شرح داده شده است .

شرکت ها از مطالب این قسمت کتاب می توانند برای تهیه شرح خدمات مشاور استاندارد ISO 50001 و یا فاز بندی و تهیه برنامه زمانبندی پیاده سازی استاندارد ISO 50001 استفاده کنند

مراحل پیاده سازی استاندارد مدیریت انرژی در سازمان ها :

اولین گام در پیاده سازی یک سامانه مدیریت انرژی تصمیم مدیریت ارشد و پایبندی وی به پیاده سازی این استانداردها می باشد، به این منظور مدیریت ضمن اعلام تصمیم خود به پیاده سازی این استانداردها و تدوین یک خط مشی، باید منابع لازم را برای اجرای این سامانه تامین کرده و بودجه کافی را برای آن تخصیص دهد، همچنین باید ساختار سازمانی لازم را برای آن طرح ریزی و اجرا نماید این کار از طریق ایجاد کمیته های راهبری و فنی انجام می گیرد. مدیریت باید بر طرح ریزی سامانه و اجرای آن نظارت داشته و عملکرد و نتایج بدست آمده را کنترل نماید و عکس العمل مناسب را نشان دهد.

اعتقاد و نظارت مدیریت شرط لازم برای پیاده سازی موفق استانداردهای مدیریتی می باشد، اگر مدیری تنها به دلیل اخذ گواهینامه اقدام به پیاده سازی این استانداردها نماید به احتمال زیاد به نتایج مطلوبی نخواهد رسید و این استانداردها به وی کمکی نخواهد کرد.

بهترین راه برای پیاده سازی موفق استانداردهای مدیریتی استفاده از یک مشاور کار آزموده می باشد. مشاور مسئولیت طراحی سامانه و نظارت بر اجرای آن را تا حصول نتیجه به عهده دارد، تجربه نشان داده اکثر سازمان هایی که راساً و بدون کمک مشاور اقدام به پیاده سازی استانداردها می کنند در پیاده سازی و اخذ گواهینامه شکست می خورند و یا سیستم طرح ریزی شده دارای اثربخشی نمی باشد.

البته شرکت ها در انتخاب مشاور باید دقت زیادی نموده و از مشاوران با تجربه و تایید صلاحیت شده استفاده نمایند همانطور که یک شخص حاضر نیست زیر تیغ یک جراح بی تجربه برود سازمان ها نیز نباید امور طرح ریزی سیستم مدیریت خود را به افرادی که فاقد تجربه هستند چه درون سازمانی و چه برون سازمانی بسپارند.

پس از انتخاب مشاور مدیریت باید ضمن اعلام پایبندی به پیاده سازی سامانه مدیریت انرژی اقدامات ذیل را انجام دهند:

تعریف محدوده طرح :

دامنه اجرای پروژه باید توسط مدیریت ارشد مشخص گردد، در انتخاب دامنه با توجه به جنبه بارز مصرف انرژی در سازمان، فرصت ها و محدودیت های فنی ، مسائل و توان اقتصادی، بودجه در نظر گرفته شده، اولویت های قانونی و مقررات، نظرات ذینفعان و... مشخص می گردد.

دامنه سامانه مدیریت انرژی باید به طور دقیق مستند شده و شامل مرزهای سیستم باشد و به اطلاع تمام افراد درگیر در اجرا برسد.

در شرکت های بزرگ مانند ایران خودرو یا سایپا، صنایع ملی مس، ذوب آهن، شرکت های پروژه محور، یا شرکت هایی که دارای پراکندگی جغرافیایی هستند توصیه می شود پروژه به تعدادی زیر پروژه تقسیم شده و برای هر زیر پروژه جداگانه مرز سیستم مشخص شده و اقدامات مطابق فازهای اجرایی ذیل انجام شود، تجربه پیاده سازی استاندارد در سازمانهای بزرگ ثابت کرده این شیوه پیاده سازی استاندارد به مراتب اثربخش و کارا تر می باشد چون:

- 2- برنامه ریزی ساده تر و دقیقتر انجام می شود.
- 3- امکان کنترل بیشتری ایجاد می کند.
- 4- مسئولیت ها را به طور شفاف تری مشخص می کند.
- 5- امکان شناسایی و ردیابی سریعتر مشکلات و موانع اجرایی و انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه را پدید می آورد.
- 6- باعث مشارکت بیشتر پرسنل می شود.
- 7- باعث ایجاد حس رقابت بین واحدهای مختلف می شود.

اما این روش دارای محدودیت هایی هم هست برای مثال امکان استفاده از منابع مشترک و استفاده از تخفیف به علت خریدهای عمده را از بین می برد، گاهی باعث مشکل شدن هماهنگی زیر پروژه ها با هم می شود.

فاز ها (مراحل اجرایی) پیاده سازی استاندارد مدیریت انرژی:

فاز اول : شناخت؛ آموزش و آماده سازی

- گام 1- مطالعه، شناخت و ارزیابی وضعیت مربوطه / تعیین ساختار و کمیته های اجرایی و برنامه ریزی فرآیند پیاده سازی سامانه.
- گام 2- اجرای آموزشهای مورد نیاز براساس نیازسنجی آموزشی و برنامه اجرایی.

فاز دوم: طرح ریزی

- گام 3- تحلیل و ارزیابی سامانه.
- گام 4- طرح ریزی سامانه و مستندسازی.

فاز سوم: پیاده سازی

- گام 5- پیاده سازی و اجرای سامانه.

فاز چهارم: ارزیابی و اقدام اصلاحی بهبود

- گام 6- پایش و اندازه گیری مصارف انرژی
- گام 7- انجام ممیزی داخلی و اقدامات اصلاحی.
- گام 8- بازنگری مدیریت .

شرح گام های اجرایی براساس مراحل اجرایی طرح :

فاز اول: شناخت؛ آموزش و آماده سازی

گام اول: مطالعه، شناخت و ارزیابی وضعیت مدیریت انرژی

اولین اقدام در طراحی و پیاده سازی سامانه مدیریت انرژی باید شامل مطالعه شناخت و ارزیابی وضعیت سیستم مربوطه و انتخاب اعضای تیم اجرایی و تعیین اصولی است که در این فرآیند باید مد نظر قرار داده شوند. گام مهم دیگری که در این مرحله انجام می شود ، تعریف خط مشی انرژی سازمان است که در حضور مدیران ارشد انجام می پذیرد خط مشی انرژی می تواند به تنهایی و یا به صورت مشترک با سایر استانداردهای مدیریت Q-HSE تعریف گردد.

مرحله اول شامل موارد زیر می گردد که با راهنمایی و زیر نظر مشاور انجام می شود:

- ارزیابی وضعیت فعلی مدیریت انرژی در سازمان
- بررسی و شناخت ساختار و تشکیلات سازمان، شرح وظایف، مسئولیت ها و ارتباط فنی مابین واحدها
- بررسی و مطالعه کلیه فعالیت ها و فرآیندهای جاری سازمان مرتبط با دامنه سامانه مدیریت انرژی
- تدوین چک لیست های انرژی با توجه به تجهیزات موجود در سازمان و نظارت بر تکمیل آنها
- جمع بندی، پردازش و ارزیابی وضعیت موجود نسبت به الزامات و نیازمندیهای سیستم مدیریت انرژی ISO 50001:2011 تعیین نقاط قوت، ضعف، کمبودها و نواقص و تدوین گزارش مربوطه (GAP ANALYSIS).
- اخذ آمار مصرف از واحدهای سازمان و بررسی وضعیت مصارف انرژی طی دوره های گذشته تا حال و تجزیه و تحلیل نتایج حاصل و محاسبه شاخص SEC.
- همکاری و ارائه راهکار در شناسایی و تعیین سطوح مناسب انرژی براساس مصرف و استفاده انرژی.
- شناخت امکانات، تجهیزات، سیستم ها، فرآیندها و کارکنان سازمان که اثر قابل توجهی بر مصرف و استفاده انرژی دارند و دیگر موارد موثر بر استفاده مناسب انرژی .
- شناسایی عملکرد کنونی انرژی امکانات، تجهیزات، سیستم ها و فرآیندهای مرتبط با استفاده مناسب انرژی.
- برآورد مصرف و استفاده آینده انرژی انجام گردد .
- انتخاب نماینده مدیریت در سامانه مدیریت انرژی .
- الزامات عمومی سامانه برای مجموعه تعیین شود.
- نحوه اطلاع رسانی در مورد سامانه مدیریت انرژی به کارکنان و ذینفعان، مشخص و اهمیت پیاده سازی آن اعلام گردد.
- تعیین روش مستندسازی الزامات استاندارد ISO 50001:2011 با توجه به ویژگی های سازمان و سایر سامانه های مدیریتی مستقر در آن .
- تشکیل کمیته راهبری مدیریت انرژی متشکل از نمایندگان بخش های اصلی و فرعی مجموعه و تدوین برنامه زمانبندی فرآیند پیاده سازی سیستم .
- تعریف خط مشی انرژی
- تعیین دامنه و استثنای سیستم مدیریت انرژی و نهایی کردن آن با توجه به مقدرات سازمان
- شناسایی و تعیین منابع مورد نیاز برای استقرار سیستم مدیریت انرژی
- تعیین ساختار ، جایگاه ، شرح وظایف و اختیارات کمیته مدیریت انرژی شامل :

*اجرای بازنگری مدیریت

*تشکیل جلسات

*پیگیری و نظارت

*گزارش به مدیریت

گام دوم: اجرای آموزشهای مورد نیاز براساس نیاز سنجی بعمل آمده در مرحله اول

اصلی ترین رکن یک سازمان کارکنان آن می باشند ، کارکنان کاربران اصلی سامانه های سازمان هستند و تعهد و تخصص آنها نقش تعیین کننده در اثر بخشی و کار آیی سیستم ها و در نتیجه موفق بودن سازمان دارد. به این منظور در سازمان باید صلاحیت های لازم برای هر شغل مشخص و فرآیندی برای انجام آموزش و ارتقا توانمندی پرسنل وجود داشته باشد و بر مبنای این فرآیند نیاز سنجی آموزش انجام سپس آموزش های لازم برای هر شغل یا فرد مشخص، برنامه ریزی و اجرا شده و اثر بخشی آن کنترل گردد . شایان ذکر است آموزش می تواند به صورت کلاسیک، کارآموزی، آموزش های الکترونیک، غیر حضوری از طریق مطالعه متون یا فیلم های آموزشی انجام شود.

آموزش های مورد نیاز با توجه به نوع سازمان و فرآیندهای آن تعیین می گردد اما بطور کلی آموزشهای مورد نیاز برای پیاده سازی سامانه مدیریت انرژی شامل آموزشهای ذیل می باشد:

- مفاهیم سیستم های مدیریت انرژی و آشنایی با استاندارد *ISO 50001* : این آموزش باید برای تمام سطوح مدیریتی ، کارشناسی و تکنسین فنی برگزار شود.
- تشریح الزامات و مستند سازی و استاندارد *ISO 50001* : این دوره برای کمیته های انرژی (اعم از فنی و راهبردی) و مدیران مرتبط برگزار گردیده و شامل کارگاه های اجرایی می باشد.
- ممیزی انرژی و تعیین خطوط مبنای: این آموزش برای اعضاء کمیته های انرژی برگزار می شود و شامل مباحث عملی و نظری می باشد.
- روش های کنترل عملیات و بهینه سازی مصرف انرژی: این آموزش برای پرسنل فنی برنامه ریزی و اجرا می شود سطح و موضوعات مورد بررسی در این دوره با توجه به پیچیدگی تجهیزات و فرآیندها در سازمان و میزان مصرف انرژی تعیین می گردد.
- ممیزی داخلی استاندارد *ISO 50001* : این دوره آموزشی براساس استانداردهای *ISO 19011* و الزامات *ISO 50001* برای اعضای کمیته راهبردی و ممیزان داخلی باید برگزار شود. شایان ذکر است علاوه بر کلاس آموزشی بهتر است ممیزان این امور را به صورت کار آموزی نیز زیر نظر یک ممیز با تجربه آموزش ببینند.

البته آموزش های لازم برای پیاده سازی سامانه مدیریت انرژی محدود به موارد فوق نمی شود و لازم است تمام پرسنل در مورد نحوه پیاده سازی سامانه در حیطه فعالیت خود آموزش ببیند و یا به آنها اطلاع رسانی شود، این کار می تواند از طریق اطلاعیه، پوستر آموزشی، صدور دستورالعمل، جلسات، یا از طریق فیلم های آموزشی انجام شود. به هر حال فرهنگ سازی در هر زمینه نقش اساسی در موفقیت بازی می کند و سازمان ها برای دستیابی به اهداف هر سامانه باید ابتدا فرهنگ آن را در سازمان ایجاد کنند در غیر این صورت هر قدر اصرار بر اجرای سامانه باشد با کم شدن نظارت، سیستم از هم پاشیده می شود.

فاز دوم : طرح ریزی سامانه

در این فاز اطلاعات مورد نیاز برای طرح ریزی سیستم و هدف گذاری سامانه مدیریت انرژی جمع آوری و با توجه به اطلاعات بدست آمده هدف گذاری انجام و بر مبنای این هدف گذاری برنامه های اجرایی سیستم مدیریت انرژی به منظور استفاده بهینه از انرژی انجام می شود.

از آنجا که پیاده سازی این برنامه ها نیاز به داشتن ساز و کار و فرآیندهای اجرایی و پشتیبانی کننده دارد این فرآیندها در قالب یک سامانه، شناسایی و طرح ریزی شده و منابع مورد نیاز و نحوه کنترل آنها تعیین و در صورت نیاز مستند می شوند.

نتایج این فاز، طرح ریزی امور با اهدافی به شرح ذیل می باشد:

*فرآهم آمدن امکان آگاهی از وضعیت مصرف انرژی و اقدامات لازم جهت بهبود مستمر فعالیت ها.

*کاهش هزینه های انرژی.

*ایجاد اهداف موثر انرژی برای یک مجموعه و یا هریک از واحدهای آن به طور مجزا .

*بررسی نیازهای مربوط به سرمایه گذاری و تعیین الویتهای

*استقرار روش های اندازه گیری و ارائه گزارش با نصب دستگاههای کنترل کننده ثبات.

*برقراری روشهایی ارائه گزارش روزانه (جدول پیگیری انرژی) برای مدیران.

*ترویج آگاه سازی و حضور مستمر کارکنان در برنامه ها.

*زمینه سازی برای ارزیابی و بررسی دوره ای در سرتاسر برنامه مدیریت انرژی.

گام سوم: تحلیل و ارزیابی سامانه (انجام بازنگری انرژی)

بازنگری انرژی مطابق تعریف ارائه شده در استاندارد ایزو 50001 عبارت است از: تعیین عملکرد انرژی سازمان بر اساس داده ها و سایر اطلاعاتی که منجر به شناسایی فرصت بهبود می شوند.

هدف بازنگری انرژی، شناسایی و ارزیابی ویژگی های سامانه انرژی و الگوی مصرف انرژی در سازمان است ، این شناسایی را می توان از راه مطالعه نقشه های معماری، تاسیسات، کاتالوگ ها و مشخصات تجهیزات مورد استفاده، بررسی قبوض آب ، برق و گاز، گفتگو با صاحب نظران و مصرف کنندگان ، یا انجام اندازه گیری به دست آورد.

برای بازنگری انرژی در ابتدا سازمان باید کلیه حامل های انرژی مورد استفاده خود در دامنه کاربرد سیستم مدیریت انرژی را شناسایی نماید سپس باید روشهایی را برای سنجش مقدار مصرف این حامل ها تعیین کند. که به این موضوع ممیزی انرژی نیز گفته می شود.

روشهای بکار رفته برای بازنگری انرژی می تواند شامل :

1- اندازه گیری مستقیم مقدار مصرف از طریق تجهیزات اندازه گیری .

2- بررسی قبوض و هزینه های انجام شده طی دوره های مختلف.

3- استفاده از نرم افزارهای شبیه ساز مصرف انرژی.

4- استفاده همزمان از روشهای فوق الذکر باشد.

به طور کلی برای ارزیابی انرژی مصرفی از جدول ذیل استفاده می شود

نام روش	سطح و محل اجرا	تکنیک های مورد استفاده
بررسی برچسب انرژی و یا اطلاعات مصرف انرژی	در تجهیزات و محصولات انرژی بر	مقایسه رتبه انرژی برچسب کالا با میزان مصرف تجهیزات و کالاهای جانشین استاندارد و کم مصرف
مراجعه به جداول آماده	در بخش ها و واحدها	استفاده از جداول میزان پتانسیل صرفه جویی در ساختمان ها و فرآیند ها با توجه به تجهیزات با راندمان انرژی مناسب
روش عمومی	در ساختمان های مسکونی و مجتمع ها	مقایسه میزان مصرف با توجه به کنتورهای موجود با استانداردهای مصرف بهینه
روش مهندسی مطالعاتی	در مراکز اداری و تجاری	در قالب طرح های توجیهی و اطلاعات فنی تجهیزات و پیشبینی مصرف
روش مهندسی پویا و چند متغیره	در مراکز تولیدی و صنعتی	استفاده از نرم افزارهای تخصصی
روش های شبیه سازی رایانه ای	در طرح های بزرگ مانند برج ها	استفاده از شبکه های عصبی و نرم افزارهای شبیه ساز

در مرحله بعدی سازمان باید معیاری برای محاسبه مصرف انرژی تعیین کند، این معیار باید با توجه به فعالیت سازمان یا نوع صنعتی باشد که استاندارد در آن پیاده سازی می شود. به این منظور بهترین روش مراجعه به تارنمای سازمانهای تعیین کننده الگوی مصرف بوده که برای صنایع مختلف الگوها و استانداردهای مصرف را تعیین و معرفی می کنند.

برای مثال در یک کارخانه ریخته گری چدن ، مقدار مصرف حامل انرژی به ازاء تولید یک تن چدن می تواند یک مبنای مناسب بوده و یا در زمستان مقدار مصرف گاز برای گرم کردن 10 متر مربع فضای اداری به عنوان شاخص انتخاب شود.

اگر در یک سازمان از چند حامل انرژی برای تولید استفاده می شود بهتر است با توجه به مصرف هر حامل در یک فرآیند، مصرف به ازاء محصول تولیدی همان فرآیند سنجیده شود . چنانچه انجام این کار مقدور نباشد می باید تمام حامل ها به یک واحد مثلا ریال یا مقدار انرژی تبدیل و مصرف آن به ازاء واحد محصول سنجیده شود.

بعد از آن سازمان باید مصرف انرژی خود را در زمان حال و دوره های زمانی گذشته، اندازه گیری و بررسی نماید. توصیه می شود بررسی میزان مصرف برای فصول مختلف و برای سه سال انجام شود.

در این مرحله استفاده از فنون آماری مانند انواع نمودارهای ستونی ، دایره ای ، رادار و یا روشهای تحلیلی مانند روشهای پیش بینی و رگرسیون می تواند رهگشا باشد.

در گام بعدی فرآیندهای سازمان شناسائی شده و جنبه مصرف بارز انرژی برای آن واحد شناسائی می گردد. برای مثال در یک شرکت تولیدی در نواحی گرمسیری در دفاتر اداری مصرف بارز انرژی برق برای سیستم سرمایشی با استفاده از کولر اسپیلیت و پس از آن برای روشنائی و در آخرین مرحله برای ماشین های اداری مانند کامپیوترها و پرینترها می باشد با استفاده از نمودار علت و معلول (استخوان ماهی) می توان برای هر حامل انرژی موارد مصرف را تعیین کرد. برای طبقه بندی مصرف و شناسایی اقلام پر مصرف استفاده از ابزارهایی مانند نمودار پاراتو در این مرحله می تواند بسیار ثمر بخش باشد.

شایان ذکر است کمیته انرژی باید متغیرهایی که بر مصرف انرژی تاثیر می گذارند را مانند درجه حرارت محیط بیرون ، میزان ارباب رجوع و ... شناسائی نماید و در تحلیل آن را اثر دهد.

سپس کمیته انرژی اقدام به تعیین عملکرد فعلی انرژی برای تجهیزات و فرآیندهای سیستم با توجه به حامل انرژی بارز آن فرآیند و یا سیستم می نماید. همانطور که گفته شد به منظور امکان استانداردسازی امور، تعیین معیار مقدار مصرف، باید با توجه به واحد مشخصی از محصول انجام پذیرد. سپس کمیته باید با توجه به اطلاعات گذشته و حال ، مقدار مصرف انرژی را در آینده به ازاء خدمات و محصولات سازمان تخمین بزند این کار از طریق روشهای پیش بینی مانند روشهای ریاضی مثل رگرسیون و یا فنون غیر ریاضی مانند طوفان ذهنی قابل انجام است. استفاده از الگوی مناسب در پیش بینی ، نقش بسیار مهمی در تحلیل دارد. پیشنهاد می شود که از روشهای تحلیل حساسیت و ضریب همبستگی برای تحلیل و تعیین میزان رواداری پیش بینی استفاده گردد.

استفاده از مدل های ریاضی بدون تحلیل رواداری می تواند باعث خطاهای بزرگی در طرح ریزی سیستم شود برای مثال در یکی از شرکتهای تولیدی بدون توجه به رواداری اقدام به پیش بینی روند مصرف آینده با توجه به مدل رگرسیون خطی شده بود حال اینکه مقدار تولید و مصرف انرژی رابطه غیر خطی داشت.

خوشبختانه با توجه به انجام آنالیز حساسیت خیلی سریع موفق به شناسائی مشکل و استفاده از الگوی مناسب برای پیش بینی شدیم.

به طور کلی اقداماتی که در این گام انجام می شود را می توان به شرح ذیل خلاصه کرد:

- شناسایی داده های مورد نیاز با توجه به شناخت بدست آمده از گام اول.
- طرح ریزی و ارائه فرمت برای جمع آوری و تحلیل داده های انرژی شامل :

*شناسایی روشی مناسب جهت جمع آوری و ثبت داده ها.

*تهیه لیستی از تجهیزات پر مصرف.

*رسم نمودار مرجع انرژی.

- استخراج خط مبنای انرژی با استفاده از داده های جمع آوری شده توسط کمیته انرژی سازمان.
- تعریف و محاسبه شاخص مصرف انرژی (Performance Indicators).
- مقایسه شاخص های مصرف با خط مبنای انرژی و مقایسه عملکرد انرژی در یک دوره زمانی با خط مبنا.
- شناسایی و اولویت بندی فرصت های بهبود عملکرد انرژی از جمله استفاده از منابع انرژی جایگزین و یا انرژی های تجدیدپذیر، در صورت امکان.

گام چهارم: طرح ریزی سیستم و مستندسازی

با توجه به نتایج بدست آمده از گام های قبلی، الزامات و فرآیندها طرح ریزی شده و مستند می گردند در این گام اقدامات ذیل انجام می شود:

- تعیین جایگاه سازمانی مدیریت انرژی در شرکت و تعریف روال های گردش کار در بخش انرژی.
- تشکیل تیم های کارشناسی انرژی (کمیته های اجرایی).
- طرح ریزی سیستم مطابق با فرآیندهای شناسایی شده سازمان و الزامات استاندارد.
- بازنگری و تدوین مستندات مورد نیاز شامل روشهای اجرایی، دستورالعمل ها و سایر مدارک مرتبط و مورد نیاز سازمان به منظور حصول اطمینان از طرح ریزی ، اجرا و کنترل موثر فرآیندها.
- بررسی وضعیت سازمان در ماتریس انرژی و طرح ریزی جهت ارتقاء سطح شرکت در این ماتریس و یا استانداردهای صنعت.
- تدوین و ابلاغ اهداف کلان، خرد، استراتژی ها و برنامه های مدیریت انرژی سازمان با توجه به کارکردها، سطوح، فرآیندها و امکانات .
- تعیین منابع، بودجه و تجهیزات مورد نیاز و طراحی جهت دستیابی به اهداف کلان و خرد.
- تعیین چارچوب زمانی جهت دستیابی به اهداف کلان و خرد.
- تدوین مستندات مورد نیاز سیستمی، برنامه انرژی ، اهداف، برنامه ها و طرح های عملی شامل :
 - * تعیین مسئولیت ها ، اختیارات و ارتباط کاری کارکنان و انتخاب نماینده مدیریت و دیگر مدیران و سرپرستان در چارت سازمانی.
 - * مشخص نمودن منابع لازم و بازه زمانی مورد نظر برای تحقق اهداف و برنامه ها.
 - * تعیین روش مورد نظر برای تصدیق بهبود عملکرد انرژی.
 - * تعریف راه کارهای مورد نیاز برای مستند نمودن این برنامه اجرایی و همچنین بروز نمودن و بازنگری آن در دوره های زمانی مناسب.
 - * بازنگری و تدوین مستندات مورد نیاز شامل خط مشی ، اهداف براساس سیستم، نظام نامه مدیریت و سایر مدارک مرتبط و مورد نیاز سازمان به منظور حصول اطمینان از طرح ریزی ، اجرا و کنترل موثر فرآیندها.
 - * تدوین روش های اجرایی شامل: کنترل مستندات ، کنترل سوابق ، ممیزی داخلی ، اقدام اصلاحی و پیشگیرانه ، بازنگری مدیریت ، آموزش، کنترل تجهیزات پایش و اندازه گیری ، نگهداری و تعمیرات ، خرید و ارزیابی تامین کنندگان ، ارتباط ، انبارش و غیره.
 - * تعیین و شناسایی سوابق مورد نیاز برای اثبات انطباق فرآیندها ، محصولات /خدمات سیستم مدیریت انرژی با الزامات و نیازمندی های استاندارد.
 - * آنالیز ریسک و شناسایی جنبه های انرژی، تعیین جنبه های بارز انرژی و شناسایی مواردی که تغییرات زیادی در مصرف انرژی در دوره های گذشته تا به حال داشته اند.
 - * تدوین طرح های کنترل و پایش انرژی.
 - * تدوین شاخصهای پایش مصرف انرژی و شاخص های عملکرد انرژی و خطوط مبنا.

مراحل و اقدامات لازم برای پیاده سازی استاندارد مدیریت انرژی در سازمان ها

irancertification.com

* تدوین ، کاربرگهای انرژی و نظارت بر تکمیل آنها و مطابقت آنها با طرح های کنترلی.

- تخمین میزان مصرف مورد انتظار انرژی در یک دوره و مقایسه با خطوط مبنا.
- بررسی وضعیت سازمان در ماتریس مدیریت انرژی و طرح ریزی جهت ارتقاء.
- شناسایی و تفسیر مقررات، الزامات قانونی مرتبط با سیستم مدیریت انرژی.
- تعیین و مستند سازی وضعیت کنونی مصرف انرژی در سازمان (منحنی مصرف انرژی) (Energy profile)

از آنجا که وضعیت فعلی مصرف انرژی در مجموعه و متدولوژی و معیارهای بکاررفته برای استخراج این وضعیت باید ایجاد، نگهداری و مستند شوند، تیم اجرایی شرکت با همکاری و نظارت مشاور باید اقدام به انجام موارد ذیل نماید :

* تعیین منابع کنونی و بالقوه انرژی

* سنجش مصرف گذشته و کنونی انرژی

* تخمین مصرف آینده انرژی

تیم اجرایی براساس تحلیل های بند قبل، بخش های پر مصرف انرژی را به شرح ذیل تعیین و مستند می نماید:

- تعیین تاسیسات، تجهیزات، سیستم ها، فرآیندهایی که تاثیر بسزایی در مصرف انرژی دارند و کارکنانی که با این بخش ها سروکار دارند
- تعیین سایر متغیرهای تاثیرگذار در مصرف انرژی.
- استفاده از ماتریس مدیریت انرژی جهت تعیین وضعیت موجود انرژی.
- تعیین معیارهای کلی استاندارد تعریف شده برای مصارف انرژی (خط مبنای انرژی) (Energy Baseline)

فاز سوم: پیاده سازی

گام پنجم : پیاده سازی و اجرای سیستم

در این گام منابع لازم تهیه و سامانه طرح ریزی شده مدیریت انرژی پیاده سازی می شود سازمان در این مرحله اقدامات ذیل را انجام می دهد:

- الویت بندی و تعیین روشهای پیاده سازی و اجرای سیستمهای طرح ریزی شده.
- اجرا و نظارت مستمر بر عملیات پیاده سازی و عملکرد کارکنان واحدها در دوران اجرا.
- دریافت بازخوردهای اجرا از کمیته ها یا نمایندگان واحدها و بازنگری سیستم در طراحی ، مستندات و رفع اشکالات احتمالی.
- ارزیابی صلاحیت کارکنانی که کارهای مرتبط با سامانه مدیریت انرژی را انجام می دهند.
- حصول اطمینان از آگاهی کارکنان نسبت به سامانه مدیریت انرژی و اهمیت آن و جلب مشارکت آنها.
- تعریف مشخصه های خرید جهت تامین نیازمندیهای سامانه انرژی.
- تلفیق ملاحظات انرژی در خرید تجهیزات.
- مدیریت ملاحظات انرژی در طراحی.

- اطلاع رسانی داخلی.
- نظارت بر چگونگی گردش کارها ، روابط بین فرآیندهای سازمان و سوابق ایجاد شده به منظور حصول اطمینان از تطابق با سیستمهای طراحی شده.
- انجام ممیزی انرژی (توسط شرکت ثالث و یا خود سازمان) و تعیین پروژه های بهبود
- نظارت بر پایش و اندازه گیری مصارف انرژی.
- پیگیری جهت کالیبره کردن ابزار پایش و اندازه گیری .
- اندازه گیری و ممیزی مشخصه های کلیدی و جنبه های بارز انرژی .
- ارزیابی میزان دستیابی به اهداف خرد و کلان انرژی و برنامه های پیش بینی شده سیستم مدیریت انرژی.

فاز چهارم: ارزیابی و اقدام اصلاحی، بهبود

گام ششم: پایش و اندازه گیری مصارف انرژی

این گام خود از دو مرحله تشکیل شده که شامل پایش و اندازه گیری مشخصات مصرف انرژی و انجام ممیزی های فنی است :

- پایش و اندازه گیری مصارف انرژی
 - * تعیین مشخصات کلیدی عملکرد سامانه مدیریت انرژی.
 - * تهیه طرح کنترل برای پایش و اندازه گیری شاخص های کلیدی عملکرد سامانه مدیریت انرژی.
 - * تعیین راهکار اندازه گیری و تحلیل مشخصه های کلیدی
 - * تامین تجهیزات و منابع لازم برای پایش و اندازه گیری مشخصات کلیدی و اطمینان از کالیبره بودن آنها.
 - * پایش و اندازه گیری مصارف انرژی.
 - * بررسی و تجزیه و تحلیل نتایج حاصله و مقایسه آنها با شاخص ها و اهداف.
 - * شناسایی مغایرت های بالفعل و بالقوه، فرصت های بهبود و تعریف اقدامات لازم برای آنها.
 - * انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه به منظور حذف عدم انطباق ها و ریشه آنها، همچنین اجرای پروژه های بهبود.
- انجام ممیزی های فنی (ممیزی انرژی)

ممیزی انرژی یکبار در زمان طرح ریزی سیستم و سپس مطابق زمان بندی بعد از پیاده سازی سامانه انجام می شود. ممیزی انرژی را می توان بوسیله پرسنل سازمان و یا توسط شرکت های ممیزی کننده واجد شرایط اجرا نمود. ممیزی انرژی شامل اقدامات ذیل می باشد:

*انجام بازدیدهای میدانی برای شناسایی محل های مصرف و هدر رفت انرژی.

مراحل و اقدامات لازم برای پیاده سازی استاندارد مدیریت انرژی در سازمان ها

irancertification.com

- * جمع آوری نقشه های معماری و پلان ساختمانها در دامنه سامانه مدیریت انرژی.
- * بررسی تاسیسات ، تجهیزات و فرآیندها و تهیه مشخصات فنی تجهیزات در دامنه کاربرد سامانه.
- * جمع آوری داده های موجود و استخراج اطلاعات حاصل از بازدید میدانی.
- * تهیه چک لیستها و برنامه ریزی اجرای کار.
- * انجام ممیزی انرژی و جمع آوری اطلاعات.
- * رتبه بندی جنبه های مصرف انرژی و تعیین شاخص های مصرف انرژی.
- * ارائه مدل مصرف انرژی در تاسیسات و فرآیندها.
- * استخراج جنبه های بارز مصرف انرژی و مبادی هدر رفت.
- * اولویت بندی جنبه های پر مصرف جهت بهینه سازی.
- * محاسبه بار حرارتی و برودتی مورد نیاز ساختمان.
- * استخراج برچسب انرژی ساختمان و تجهیزات.
- * برآورد کلی پتانسیل صرفه جویی انرژی در ساختمان و تجهیزات، مشخص کردن فرصتهای صرفه جویی انرژی با انجام محاسبات اقتصادی و تعیین اولویت بر اساس نرخ بازگشت سرمایه.
- * تعیین راهکارهای مناسب جهت بهینه سازی و کاهش مصرف انرژی از لحاظ اقتصادی و عمر مفید ساختمان و تجهیزات.

گام هفتم : انجام ممیزی داخلی و اقدامات اصلاحی (بررسی سیستم)

- طرح ریزی انجام ممیزی داخلی.
- تامین منابع لازم برای انجام ممیزی های داخلی.
- تدوین شرایط و صلاحیت ممیزها
- انتخاب تیم ممیزی و تهیه چک لیست ها و برنامه ممیزی درمحل.
- انجام ممیزی داخلی با هدف حصول اطمینان از انطباق سیستم با الزامات و آمادگی سازمان جهت ممیزی شخص ثالث (Third Party).
- رفع عدم انطباق ها و شناسایی فرصت های بهبود و انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه و تهیه گزارش جهت جلسه بازنگری مدیریت.

مرحله هشتم : بازنگری مدیریت

بازنگری مدیریت ضامن اثربخشی و کارا ماندن سامانه مدیریت انرژی می باشد که طی آن مدیریت با توجه به اطلاعات رسیده عملکرد سامانه را با اهداف مقایسه نموده و تصمیمات لازم را در جهت رفع عدم انطباق ها و بهبود مستمر اخذ می نماید، این تصمیمات شامل بازنگری خط مشی

انرژی ، اهداف کلان و خرد، فرآیندهای سامانه مدیریت انرژی، برنامه ها، فعالیت ها، بودجه و منابع موردنیاز، تجهیزات و فن آوری ها، آموزش ها، استانداردها، روش ها و طرح های پایش، اندازه گیری و کنترل و... می باشد.

نتایج بازنگری مدیریت باید مستند شده و به اجرا درآید، توصیه می شود برای اجرای این تصمیمات یک برنامه زمانبندی تهیه شده و فعالیت ها و اثربخشی آنها بر اساس آن کنترل شود. مراحل بازنگری مدیریت به شرح ذیل می باشد:

- تعیین تواتر و تهیه برنامه انجام بازنگری مدیریت.
- تعیین گزارشات لازم برای انجام بازنگری مدیریت و واحدهای مسئول.
- جمع آوری گزارش ها و اطلاعات لازم برای بازنگری مدیریت.
- انجام بازنگری مدیریت و تجزیه و تحلیل اطلاعات.
- تعیین اقدامات اصلاحی، پیشگیرانه و پروژه های بهبود.
- ابلاغ مصوبات به واحدهای مسئول.
- انجام مصوبات توسط واحدهای مسئول و ارائه بازخورد به مدیریت.

اخذ گواهینامه ISO 50001 و شرکت های گواهی دهنده

سازمان هایی که مایل به اخذ گواهینامه می باشند پس از اینکه حداقل یک بار فعالیت فوق را انجام دادند ، می توانند اقدام به اخذ گواهینامه نمایند.

صدور گواهینامه بر اساس ممیزی انجام شده توسط شرکت های گواهی دهنده Certification body که به طور خلاصه CB گفته می شود، انجام می گیرد. هر شرکت گواهی دهنده زیر نظر یک نهاد اعتبار دهنده که اداره ناظر بر اجرای استانداردها در یک کشور می باشد کار کرده و گواهینامه تحت اعتبار آن کشور صادر می شود برای مثال شرکت SGS تحت اعتبار SAS اداره ناظر بر اجرای استانداردهای سوئیس کار می کند، شرکت های DQS, TUV, GLC, تحت اعتبار DAR آلمان گواهینامه صادر می کنند، شرکت ASYS تحت اعتبار ENAC کشور اسپانیا اقدام به صدور گواهینامه می کند و یا BV, BSI, loyds , تحت اعتبار UKAS انگلستان گواهینامه صادر می کنند. معمولاً علامت نهاد اعتبار دهنده در ذیل گواهینامه و یا در کنار علامت شرکت گواهی دهنده ثبت می شود. شایان ذکر است تمام نهادهای اعتبار دهنده دولتی بوده و نهاد اعتبار دهنده خصوصی وجود ندارد، و هر نهاد اعتبار دهنده حتماً "مربوط به یک کشور می باشد و هر کشور (بجز ایالات متحده آمریکا) تنها یک نهاد اعتبار دهنده دارد شایان ذکر است نهاد اعتبار دهنده قاره ای و منطقه ای وجود ندارد، لیست نهاد های اعتبار دهنده در سایت IAF از زیر مجموعه های سازمان جهانی استاندارد ISO به آدرس www.iaf.nu آورده شده اگر نام نهاد اعتبار دهنده ای در این لیست نباشد آن نهاد فاقد اعتبار است و در نتیجه گواهینامه های صادره از سوی آن نیز اعتبار ندارد.



نهاد اعتبار دهنده ایران NACI می باشد که مخفف حروف اول انگلیسی مرکز ملی تایید صلاحیت ایران می باشد. خوشبختانه این نهاد در سال های اخیر با تلاش کارکنان و مدیران خود سعی در مطرح نمودن خود به عنوان یک نهاد اعتبار دهنده مطرح در سطح خاورمیانه داشته و امید می رود با بهبود روابط ایران با جهان این نهاد بتواند به جایگاه شایسته خود در جهان دست یابد شرکت بین المللی آگرین سیس گزارش گواهینامه های صادره خود را به NACI اعلام می نماید و تحت نظر آن کار می کند.

ASYS نام تجاری واحد بازرسی و آزمایشگاه های گروه شرکت های تجاری و صنعتی مادرید می باشد که حدود 5000 شرکت زیر نظر آن گروه در اروپا فعالیت می کند، ASYS در اکثر نقاط جهان دارای شعبه و نمایندگی بوده و به امور بازرسی کالا، صدور گواهینامه های کیفیت کالا و سیستم های کیفیت و اجرای آموزش های حین کار اشتغال دارد. نماینده ASYS در کشور های فارسی زبان شرکت بین المللی آگرین سیس می باشد.

برای گرفتن گواهینامه استاندارد ISO 50001 شرکت ها ابتدا باید شرکت گواهی دهنده خود را انتخاب نمایند در انتخاب شرکت گواهی دهنده باید به مواردی مانند خوش نامی، مرتب بودن، اعتبار آن و کشور صادر کننده گواهینامه توجه نمود.

مراحل اخذ گواهینامه مدیریت انرژی به طور خلاصه شرح ذیل می باشد:

- اعلام درخواست به شرکت گواهی دهنده و تکمیل فرم درخواست.
- بررسی فرم درخواست توسط شرکت گواهی دهنده و امکان سنجی.
- اعلام نتیجه، قیمت و شرایط قرارداد به شرکت متقاضی گواهینامه.
- امضا قرارداد توسط شرکت متقاضی و تعیین تاریخ آمادگی برای ممیزی.
- انجام برنامه ریزی ممیزی، تعیین تاریخ، نام ممیزان و مدارک مورد نیاز و اعلام به متقاضی اخذ گواهینامه.
- متقاضی بعد از بررسی اقدام به تایید برنامه نموده و مدارک خواسته شده را ارسال می کند.
- مدارک در شرکت گواهی دهنده بررسی شده و در صورت وجود نقص عمده به درخواست کننده اطلاع داده می شود تا نسبت به اصلاح مدارک اقدام نماید، در صورت رفع نقص تاریخ تعیین شده، تایید می گردد.
- در تاریخ تایید شده، تیم ممیزی اقدام به حضور در شرکت و انجام ممیزی می نماید.
- در خاتمه گزارش ممیزی به اطلاع درخواست کننده رسیده و در صورت نداشتن مغایرت عمده تاریخ تقریبی ممیزی صدور گواهینامه مشخص می گردد.

- تاریخ ممیزی صدور با نظر شرکت گواهی دهنده و آمادگی شرکت متقاضی مشخص شده و برنامه ممیزی و لیست ممیزان تهیه شده و به تایید متقاضی رسیده می شود.
- در تاریخ تعیین شده ممیزی انجام شده و نتیجه مقدماتی اعلام می شود.
- در صورت تایید توسط کمیته فنی شرکت گواهی دهنده، در صورت عدم وجود مغایرت عمده در مقابل اخذ برنامه برای رفع مغایرت های جزئی گواهینامه صادر و به متقاضی تحویل می شود.
- شرکت متقاضی می باید در زمان مشخص شده مغایرت اعلام شده را بر اساس Action plan ارسالی رفع و نتایج را گزارش نماید.

گواهینامه برای یک دوره سه ساله صادر شده و هر سال شرکت گواهی دهنده اقدام به انجام ممیزی مراقبتی می نماید. در پایان دوره سه ساله می باید سیکل انجام ممیزی ها تکرار شود. در ممیزی های مراقبتی ضمن اطمینان از اجرای سیستم ، بهبود آن نیز مورد کنترل قرار می گیرد. برای اطلاعات بیشتر در این زمینه به تارنمای شرکت ASYS مراجعه فرمایید.

نماینده مدیریت و وظایف آن

مدیریت هنر انجام کار از طریق دیگران است. مدیران ارشد با انبوهی از کارها و چالشهای درون و برون سازمانی روبرو هستند. سازماندهی از مهمترین وظایف یک مدیر و یا رهبر برای تقسیم کارها بین زیر دستان می باشد. به این منظور مدیران اقدام به تعیین ساختار سازمانی و تعیین مسئولیت ، اختیارات و نقش ها برای شغل های گوناگون می نمایند. بعضی از امور کارهای بین واحدی می باشد یعنی یا وظیفه چند واحد است و یا نمی توان برای آن یک متولی تعیین نمود در این حالت مدیریت اقدام به تشکیل کمیته های کاری می نماید. جهت اجرای یک سامانه مدیریت انرژی وجود کمیته ای برای طرحریزی و اجرای آن ضروری می باشد. اما هر کمیته نیاز به یک مدیر برای هدایت و کنترل امور و تقسیم کار بین اعضاء دارد. در غیر این صورت ایجاد کمیته ها باعث تشنج در سازمان می گردد. به این منظور مدیریت سازمان یک نفر را به عنوان نماینده خود جهت مدیریت و سرپرستی کمیته انرژی تعیین می کند. این فرد باید دارای ویژگیهای ذیل باشد:

- 1- آشنائی کامل به استانداردهای مدیریت انرژی داشته باشد.
 - 2- دارای تخصص و مهارت فنی در زمینه انرژی بوده و به امور مربوطه علاقه مند باشد.
 - 3- از مدیران سازمان بوده و دارای نفوذ مناسب در بین مدیران و پرسنل باشد.
 - 4- از اصول مدیریت و سرپرستی آگاه بوده و دارای قدرت رهبری باشد.
 - 5- پیگیر و مرتب بوده و قدرت حل و فصل امور را داشته باشد.
- نماینده مدیریت (مدیر انرژی) وظایف ذیل را در ارتباط با سامانه مدیریت انرژی به عهده دارد:

- 1- سرپرستی کمیته انرژی در سازمان و تقسیم کار بین اعضا.
- 2- نظارت بر طرح ریزی سامانه مدیریت انرژی و اطمینان از انطباق آن با استانداردها ، خط مشی و اهداف.

- 3- اطمینان از تامین مناسب منابع مورد نیاز ، اجراء سامانه مدیریت انرژی بر اساس طرح ریزی ها و اثربخشی سیستم و در صورت نیاز انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه و به روز آوری سیستم مدیریت انرژی.
 - 4- نظارت بر کار کمیته های اجرائی بهینه سازی مصرف انرژی در بخش ها و واحدهای سازمان و اطمینان از انجام امور توسط آنها بر اساس بر اساس سیستم طرح ریزی شده.
 - 5- توسعه و ترویج آگاهی نسبت به خط مشی و اهداف انرژی در سطوح مختلف سازمان و ایجاد همگرایی در سازمان برای رسیدن به آن.
 - 6- ایجاد مشارکت در سازمان در جهت بهینه سازی مصرف انرژی و توسعه ارتباطات و انگیزه در این زمینه.
 - 7- تعیین معیارها و روشهای لازم برای اطمینان از اثربخشی و کارا بودن عملیات و کنترل سیستم مدیریت انرژی.
 - 8- اطمینان از یکپارچگی سامانه مدیریت انرژی و فرآیندهای آن و انطباق آنها با سازمان و محصولات آن.
 - 9- گزارش دهی به مدیریت ارشد در ارتباط با عملکرد انرژی سازمان و بخش های آن.
 - 10- گزارش دهی به مدیریت ارشد در مورد عملکرد سامانه مدیریت انرژی و میزان اثربخشی و کارائی این سامانه.
- نماینده مدیریت برای انجام وظایف فوق باید دارای اختیارات کافی باشد.
- در سازمانهای بزرگ و یا سازمانهایی که از نظر جغرافیائی دارای پراکندگی می باشند مدیریت ارشد می تواند چند نماینده مدیریت تعیین کند ولی باید دقت داشت که تداخلی بین وظایف و مسئولیت های آنها ایجاد نشود.

صلاحیت، آموزش و آگاهی و نقش آن در مدیریت انرژی

- شرط لازم برای طراحی و پیاده سازی هر سامانه مدیریتی، مشارکت پرسنل در تمام مراحل چرخه طراحی، اجرا و بهبود آن سامانه می باشد به این منظور پرسنل باید :
- از اهداف سامانه آگاهی داشته باشند.
 - فعالیتهای اجرائی سامانه را بشناسند.
 - نقش و وظایف خود را در ارتباط با سامانه شامل : اهداف و فعالیتهای اجرائی بدانند.
 - صلاحیت لازم را برای اجرای سامانه داشته باشند و مهارت های لازم را باتوجه به پیشرفت امور و تغییرات در فرآیندها کسب نمایند.

به این منظور با توجه به جنبه های بارز انرژی در سازمان ، دستورالعملهای عملیاتی طرح ریزی شده و شرایط احراز هر شغل متناسب با نیازهای آن مشخص می گردد. شرایط احراز شامل تحصیلات، مهارتها، آموزش، تجارب و ویژگیهای فردی می باشد. این شرایط می تواند در قالب فرم شرح وظایف و اختیارات و یا در قالب ماتریس شرایط احراز شغل تعریف گردد.

همانگونه که گفته شد پرسنل و پیمانکاران باید در ارتباط با نقش و وظایف خود در مورد سامانه مدیریت انرژی توجیه شوند. به این منظور در سازمان باید یک روش برای انجام آموزشها به منظور افزایش آگاهی و مهارت پرسنل طرح ریزی شده و اجرا گردد.

معمولاً متولی انجام فرآیند آموزش در سازمانها واحد اداری می باشد بطور کلی مراحل اجرای آموزش شامل:

- 1- نیازسنجی آموزشی
- 2- برنامه ریزی آموزش
- 3- اجرای آموزش
- 4- ارزیابی و اثربخشی آموزش می باشد.

نیازسنجی با مقایسه شرح وظایف و وضعیت پرسنل نسبت به شرایط احراز شغل انجام می گیرد. باید توجه داشت که نیازسنجی آموزشی معمولاً در مواقع استخدام، تغییر شغل و یا تغییر در فرآیندها که می تواند منجر به تغییر در شرایط احراز شود، باید انجام گیرد. متأسفانه در جریان ممیزی ها بسیار مشاهده می شود نیازسنجی آموزشی تنها سالانه انجام شده و طی دوره یکساله سوابقی از اجرای نیازسنجی در مواقع یاد شده فوق، مشاهده نمی گردد.

کلیه پرسنل و پیمانکاران باید در ارتباط با نقش بهینه سازی مصرف انرژی در محیط زیست، قیمت تمام شده محصولات، رضایت مشتریان و ذینفعان و اثرات آن در زندگی فردی و اجتماعی توجیه شوند.

در مورد برنامه ریزی آموزشی، مسئول آموزش با توجه به نیازسنجی صورت گرفته و بودجه تعیین شده جهت آموزش، نحوه برگزاری هر دوره شامل تاریخ، محل انجام آموزش، شرکت کنندگان، مدرس و سایر موارد اجرایی مانند ایاب و ذهاب و غیره را مشخص می نماید. یکی از مغایرتهایی که در ممیزی ها بسیار دیده می شود این موضوع است که سازمانها اجرای آموزشها را تنها در برگزاری دوره کلاسی خلاصه می نمایند در حالیکه آموزش و افزایش آگاهی و توانائی می تواند از طرق ذیل نیز صورت گیرد:

- کارآموزی و کارورزی
- توزیع بروشور، CD آموزشی و آگاهی، نشریه، SMS و غیره
- تدوین دستورالعمل های کاری و ابلاغ آنها
- تورهای آموزشی و بازدید

در کشور آلمان در شرکتهای بزرگی نظیر: بنز، BMW و زیمنس بخشی از آموزش پرسنل از طریق فیلمهای داستانی شبیه به فیلمهای سینمایی صورت می گیرد و پس از اتمام فیلم یکسری پرسش و پاسخ در ارتباط با نکات آموزشی که در فیلم وجود داشت مطرح می شود که موجب توجه بیشتر پرسنل به آن نکات می گردد.

مطالعات انجام شده در آلمان نشان می دهد بهترین مدرس در یک دوره آموزشی می تواند حداکثر 40٪ اهداف آموزشی را در زمان بیش از دو برابر زمان فیلم داستانی منتقل نماید این در حالیست که یک فیلم داستانی بطور متوسط 59٪ اهداف آموزشی را به شرکت کنندگان منتقل می نماید و ماندگاری نکات آموزش داده شده در حافظه فراگیران بیش از 3 برابر آموزش های معمولی و کلاسیک می باشد.

اجرای آموزش همانطور که گفته شد از هریک از روشهای فوق الذکر می تواند انجام گیرد به هر حال سوابق مربوط به اجرای آموزشها باید نگهداری شود.

ارزیابی و اثربخشی آموزش از مهمترین مواردی است که باید به آن توجه نمود منظور از ارزیابی اثربخشی آموزش، بررسی اثر آموزش بر روی عملکرد پرسنل در کاهش و بهینه سازی مصرف حاملهای انرژی است.

هدف آموزش بالفعل نمودن توانائی های بالقوه پرسنل است اگر چنین مسئله ای محقق نشود عملاً آموزش بی حاصل بوده است. به قول سعدی:

دوکس رنج بیهوده بردند و سعی بی فایده کردند یکی آنکه اندوخت و نخورد، دیگر آنکه آموخت و نکرد.

برای کنترل اثربخشی آموزش می توان کاهش مصرف انرژی در واحدها را بعنوان یک شاخص در نظر گرفت.

یکی از مهمترین اقداماتی که در زمینه طرح ریزی سیستم مدیریت انرژی باید انجام شود شناسایی الزامات قابل کاربرد در زمینه مدیریت و مصرف انرژی می باشد. این الزامات شامل :

استانداردها و فرم های مصرف

قوانین و مقررات در ارتباط با نحوه استفاده از حامل های انرژی مورد استفاده در سازمان

موارد ایمنی و زیست محیطی در ارتباط با حامل های انرژی

مجوزهای مورد نیاز در ارتباط با استفاده از حامل های انرژی

سایر قوانین قابل کاربرد

می باشد.

به این منظور شخصی و یا اشخاصی در سازمان باید مسئول جمع آوری، بررسی، توزیع و به روز آوری این استانداردها و قوانین باشند.

پیشنهاد می گردد دبیر کمیته انرژی عهده دار این مسئولیت شده و یا در سازمانهایی که سیستم مدیریت کیفیت، ایمنی و زیست محیطی در آنها مستقر است این کار بوسیله واحد مدیریت کیفیت جامع انجام گردد.

این قوانین و الزامات جزء مدارک برون سازمانی بوده و باید مطابق روش کنترل مدارک تحت مدیریت و کنترل قرار گیرند.

این الزامات و مقررات باید بعد از شناسایی در اختیار کمیته انرژی قرار گرفته تا مورد استفاده آن مشخص و در صورت داشتن کاربرد در طرح ریزی سیستم مدیریت انرژی مورد استفاده قرار گیرند.

توصیه می شود به منظور داشتن کنترل بیشتر بر روی قوانین لیستی از آنها مطابق جدول شماره تهیه گردیده و موجود باشد.

مسئول / مسئولان جمع آوری و به روز آوری این استانداردها و قوانین باید به طور دوره ای مثلا هر سه یا شش ماه یکبار از طریق مراجعه به سایت نهاد های قانون گذار در ارتباط با انرژی مانند : شرکت گاز ، وزارت نیرو، محیط زیست، استاندارد و غیره از به روز بودن استانداردهای موجود در شرکت اطمینان حاصل نمایند و تغییرات در استانداردها، مقررات و قوانین به سرعت در اختیار کمیته انرژی گرفته تا در صورت لزوم طرح ریزی سیستم به روز شود.

در بیشتر سازمانها یک دستورالعمل و یا روش اجرایی برای دستیابی و به روز آوری قوانین و مقررات تدوین میگردد و در اختیار واحدها قرار می گیرد.

چگونه گواهینامه ISO 50001 بگیریم؟ شرح خدمات پیاده سازی استاندارد ISO 50001، چگونه استاندارد مدیریت انرژی اجرا کنیم، مراحل اجرا و پیاده سازی استاندارد مدیریت انرژی چیست؟ چگونه شرکت معتبر گواهی دهنده مدیریت انرژی را پیدا کنیم؟ نمونه خط مشی مدیریت انرژی نمونه فرم های مدیریت انرژی؟ ممیزی انرژی چیست؟ چگونه ممیزی انرژی انجام دهیم؟ مراحل انجام ممیزی انرژی چیست؟